

Année 1955

N°

24

T H E S E

pour le Doctorat en Médecine

(Diplôme d'Etat)

—O—

p a r

SCHLUMBERGER Henry-Georges

Né le 26 Mai 1928 à Suresnes

Présentée et soutenue publiquement le :

—:~:~:~:—

T i t r e

A PROPOS DE DEUX CAS

L'INTOXICATION SATURNINE HYDRIQUE A PARIS

—O—

Président

M. le Professeur JOANNON

—O—

Editions de l'A.G.E.M.P.

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du candidat : SCHLUMBERGER

Prénom : Henry-Georges

Date de la soutenance :

N° d'ordre :

1

SCHLUMBERGER Henry-Georges
A propos de deux cas d'in-
toxication saturnine hy-
drique à Paris.
PARIS Dact. In 4° 33 p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955

2

SCHLUMBERGER Henry-Georges
A propos de deux cas d'in-
toxication saturnine hy-
drique à Paris.
PARIS Dact. In 4° 33 p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955

3

SCHLUMBERGER Henry-Georges
A propos de deux cas d'in-
toxication saturnine hy-
drique à Paris.
PARIS Dact. In 4° 33 p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955

4

SCHLUMBERGER Henry-Georges
A propos de deux cas d'in-
toxication saturnine hy-
drique à Paris.
PARIS Dact. In 4° 33 p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955

Année 1955

N° _____

T H E S E

pour le Doctorat en Médecine
(Diplôme d'Etat)

-O-

p a r

SCHLUMBERGER Henry-Georges

Né le 26 Mai 1928 à Suresnes

Présentée et soutenue publiquement le :

— 2 —

T i t r e

A PROPOS DE DEUX CAS

L'INTOXICATION SATURNINE HYDRIQUE A PARIS

-O-

Président

M. le Professeur JOANNON

-O-

Editions de l'A.G.E.M.P.



DOYEN HONORAIRE :

M. BAUDOUIN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BAUDOUIN, BRINDEAU, CADENAT, CARNOT, CHADROL, CHEVASSU, CHIRAY
CLERC, DELBET, GOUGEROT, (H.), GUILLAIN, HARVIER, LAUBRY, LEMAITRE,
LEMINIERRE, LHERMITTE, LIAN, LOEPER, MARION, MATHIEU, MOCQUOT, MULON,
OLIVIER (E.), OMBREDANNE, SANNIE, SEZARY, TANON.

DOYEN Léon BINET
(membre de l'Institut)

ASSÉSSEUR..... Jean VERNE

I - PROFESSEURS

Anatomie.....	CORDIER (G.)
Anatomie Pathologique.....	DELLARUE (A.)
Bactériologie.....	GASTINEL (P.)
Biologie appliquée à l'Éducation physique et aux sports...	CHAULET-BERT (P.)
Biologie Médicale.....	VERNE (J.)
Cancérologie médicale et sociale.....	HUGUENIN (R.)
Carcinologie.....	OBERLING (C.)
Chimie médicale.....	N....
(Hôtel-Dieu.....	BROCCQ (P.)
Cliniques (Broussais.....	DE GAUDART-D'ALLAINES (F.)
Chirurgicales (Salpêtrière.....	MONDOR (H.)
(Cochin.....	QUENU (J.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique.....	MERLE D'AUBIGNE (R.)
Clinique de cardiologie.....	DONZELOT (E.)
Clinique de Chirurgie infantile et d'orthopédie.....	FEVRE (M)
Clinique de Chirurgie pleuro-pulmonaire.....	MONOD (R)
Clinique de la tuberculose.....	BERNARD (E)
Clinique de neuro-chirurgie.....	PETIT-DUTAILLIS (D)
Clinique de Puériculture.....	LELONG (M)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	DEGOS (R)
Clinique des maladies du sang.....	CHEVALLIER (P)
Clinique des maladies du système nerveux.....	ALAJOUANINE (E)
Clinique des maladies des enfants.....	DEBRE (R)
Clinique des maladies infectieuses.....	MOLLARET (P)
Clinique des maladies mentale et de l'encéphale.....	DELAY (J)
Clinique gynécologique.....	FUNCK-BRENTANO (P)
(Hôtel-Dieu.....	BENARD (H)
Cliniques (Bichat.....	LAROCHE (G)
Médicales (Cochin.....	MOREAU (R)
(Broussais.....	DE GENNES (L)
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique.....	JUSTIN-BESANCON (I)
Clinique médicale propédeutique.....	PASTEUR-VALLERY-RADOT (L)
Clinique Médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition.....	BOULIN (L)

Clinique	{ Tarnier.....	LANTUEJOUL (P)
obstétricales	{ Audeloque.....	LEVY-SOLAL (D)
	{ Port-Royal.....	LACOMME (M)
Clinique ophtalmologique.....		VELTER (E)
Clinique oto-rhino-laryngologique.....		AUBIN (A)
Clinique physio-pathologique des problèmes		
alimentaires (chaire à titre personnel).....		RICHET (C)
Clinique psychiatrique infantile.....		HEUYER (C)
Clinique rhumatologique et sociale.....		COSTE (F)
Clinique stomatologique.....		DECHAUME (H)
Clinique thérapeutique chirurgicale.....		SENEQUE (J)
Clinique thérapeutique médicale.....		LEMAIRE (A)
Clinique urologique.....		FEY (B)
Embryologie.....		GIROUD (A)
Génétique		LAMY (M)
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie.....		MOUQUIN (M)
Histologie.....		CHAMPY (C)
Hygiène et Clinique de première enfance.....		CATHALA (J)
Hygiène et Médecine préventive.....		JOANNON (C)
Médecine du travail.....		DESCILLE (H)
Médecine Légale.....		PIEDELIEVRE (R)
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....		GAILLARD (H)
Pathologie chirurgicale.....		MENEGAUX (G)
Pathologie exotique		LAVIER (C)
Pathologie expérimentale et comparée		LENEGRE
Pathologie Humorale et immunologique expérimentale		
(Chaire à titre personnel)		MERKLEN (F.P.)
Pathologie médicale.....		BARIETY (M)
Pathologie et thérapeutique générales.....		GARCIN (J)
Pédiatrie sociale.....		MARIE (J)
Pharmacologie et matière médicale.....		HAZARD (R)
Physico-Chimie médicale (Chaire à titre personnel)		DOGNON (A)
Physiologie		BINET (L)
Physique médicale.....		STROHL (A)
Radiologie médicale		DESGREZ (H)
Technique chirurgicale.....		MOULONGUET (P)
Thérapeutique.....		TURPIN (R)

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE MAÎTRES DE CONFÉRENCES-AGREGES et AGREGES

Anatomie.....	(DEBEYRE J
Anatomie Pathologique.....	(DELMAS A Pr.s.ch.
	(N...
	(GAUTHIER-VILLARS
	(Mlle P. Pr.s.ch.
	(BUSSEY F
	(GOUYGOU C
Bactériologie	(FASQUELLE R
	(NEVOT A
Biologie Médicale.....	BOURLIERE F
Chimie Médicale.....	(ETTORI J Pr.s.ch.
	(JAYLE M.F. Pr.s.Ch.
	(SCHAPIRA G
Dermato-Syphiligraphie.....	DUPERRAT F
Histologie.....	BULLIARD H Pr.s.ch.
	(COUJARD R
	(N...

Hydrologie.....	DEBRAY C
Hygiène.....	BOYER J (DEPARIS M
Médecine Légale et du Travail.....	DEROBERT L (GAULTIER M (HADENGUE A
Neuro-Chirurgie.....	DAVID M
Neurologie	SEZE (S. de)
Obstétrique.....	GRASSET J (LEPAGE F (MAYER M (MERCIER R (MORIN P (RAVINA J (VARANCOT J
Ophtalmologie.....	OFFRET G (DESVIGNES P
Orthopédie.....	
Oto-Rhino-Laryngologie.....	HALPHEN E Pr.s.ch (AUBRY M (MADURO R
Parasitologie.....	BRUMPT L (CHABAUD A
Pathologie chirurgicale.....	ABOULKER F (BAUMANN J (GOSSET J (HUGUIER J (LAURENCE G (LEGER L (LORTAT-JACOB J (OLIVIER Cl (PADOVANI P (POILLEUX M (ROUX M (RUDLER (J.C.) (VERNE (J.M.)
Pathologie expérimentale.....	N...
Pathologie Médicale.....	BERNARD J (BOUDIN G (CASTAIGNE P (COMTE M (DECOURT J (DOMART A (DREYFUS Gilbert (FAUVERT R (HAMBURGER J (KOURILSKY R (LAMOTTE M (LAROCHÉ C (MILLIEZ P (PEQUIGNOT H (PERRAULT M (RAMBERT P (THIEFFRY St (TURIAF J
Pédiatrie	JOSEPH R (LAPLANE R (N.....

Pharmacologie.....	LEVY Mile J. Pr.s.ch. (CHEYMOL J.H. Pr.s.ch.
Physiologie.....	BARGETON D. Pr.s. ch. (PARROT J.L.
Physique Médicale.....	DJOURNO A. Pr.s. ch. (GOUGEROT L
Pneumo-phtisiologie.....	KREIS B
Psychiâtrie.....	BARUK H
Psychiâtrie infantile.....	MICHAUX L
Stomatologie.....	CERNEA (CHAPUT Mme A
Thérapeutique.....	PERRAULT (chargé de l'enseignement
Urologie.....	KUSS R

III - PROFESSEURS HONORAIRES
ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE
pour le service des Examens.

MM. BRINDEAU (A) (Obstétrique), CATELLIER (J) (Clinique Chirurgicale),
LE LORIER V (Obstétrique), VAUDESCAL (R) (Obstétrique).

IV - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES
CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.

MM.

Clinique Chirurgicale.....	AMELINE A PATEL J SICARD A
Clinique Médicale.....	BEQUET G CACHERA R HAGUENEAU M Pr.s.ch. MARCHAL G SOULIE E
Clinique Obstétricale.....	ECALLE G
Clinique Ophtalmologique.....	RENARD G
Clinique Urologique.....	COUVELAIRE R

Secrétaire Général de la Faculté.....	MOREL J
Secrétaire	Mlle CHAINTREUIL G

Conservateur, chargé de la direction.....	Docteur HAHN A
Conservateur.....	Mlle GOICHON
Bibliothécaires.....	Mlles DUMAITRE P, LE NOIR G, LETIN F, QUIEVREUX E.

Par délibération en date du 9 Déc. 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leur auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mes Parents,

auxquels va le meilleur de ma
reconnaissance, pour l'éduca-
tion et l'affection qu'ils
m'ont données.

A mes frères, à ma soeur.

A ma Femme,

en témoignage d'un indéfectible
attachement.

A ma Fille.

A mon Maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur C. J O A N N O N

Professeur d'Hygiène et de médecine
préventive à la Faculté de Médecine
de Paris

qui m'a fait le grand honneur
de bien vouloir présider cette
thèse.

Qu'il veuille bien trouver
ici l'expression de toute
ma reconnaissance et ma
respectueuse admiration.

A mon Maître

Monsieur le Docteur R. W O R M S

Médecin des Hôpitaux de Paris,
Chef de Service à l'hôpital Lariboisière

qui m'a fait l'honneur de
bien vouloir me confier le
sujet de cette thèse, m'a
guidé de ses bons conseils,
et auprès de qui j'ai tou-
jours trouvé le plus géné-
reux accueil.

A Monsieur le Docteur J. B R U N E T O N

Chirurgien-chef de l'hôpital de Montmorency

auquel nous devons le meilleur
de notre formation chirurgicale.

A Monsieur le Docteur R. L A N G U M I E R

Médecin-chef à l'hôpital de Montmorency

dans le service duquel nous
avons passé des mois si
enrichissants.

A tous ceux qui, Médecins ou Personnel
infirmier, se sont occupés de moi au
cours de ma maladie.

A PROPOS DE DEUX CAS

D'INTOXICATION SATURNINE HYDRIQUE A PARIS

INTRODUCTION

Nous nous proposons de présenter dans ce travail deux cas de saturnisme hydrique ayant cette particularité de tirer leur origine de l'eau alimentaire de Paris. Nous disons particularité, car, à notre connaissance, jamais aucun cas de saturnisme hydrique n'a été publié à Paris jusqu'en octobre 1953.

Pour la majorité des médecins de Paris, certainement, saturnisme hydrique évoque la Bretagne ou les Vosges ; mais peu d'entre nous, sûrement, pensent à l'intoxication plombique devant des troubles de l'état général, des coliques abdominales ou une faible anémie rouge chez un sujet ne travaillant pas dans des conditions favorisant habituellement une telle intoxication ; lors du paroxysme des crises, bien des malades ont été débarrassés de leur appendice, ou, tout au moins, ont subi une laparotomie restée muette.

Il aurait suffi de rechercher, outre les signes cliniques évocateurs - liseré de Burton, paralysies radiales respectant le long supinateur - le taux de porphyrine urinaire et globulaire et la présence d'hématies ponctuées dans le sang pour faire le diagnostic ; le dosage du plomb dans l'eau d'usage alimentaire confirmerait l'étiologie de l'intoxication.

Mais pour faire un diagnostic, il faut y penser, et le saturnisme hydrique est évoqué trop peu souvent dans nos esprits.

Or, si le saturnisme est essentiellement une maladie professionnelle, il a également d'autres étiologies : le saturnisme alimentaire a été étudié par Mademoiselle VIOLEAU dans sa thèse, le saturnisme hydrique a fait l'objet de nombreux travaux rapportés dans notre bibliographie.

Notre but est de montrer que le saturnisme hydrique est une intoxication également dangereuse à Paris, et que son nom doit être évoqué devant

tout syndrome abdominal bâtarde avec paroxysme, auquel s'ajoute une asthénie avec anémie, et dans les cas faciles, une paralysie radiale typique.

Nous avons cru intéressant de refaire un historique de la question, et nous nous sommes volontairement attardés sur ce chapitre. Nous verrons que, si déjà les auteurs anciens parlaient des dangers du plomb et insistaient sur les qualités que doit avoir une bonne eau, si VITRUE prédisait sans la nommer, l'existence du saturnisme hydrique, ce n'est qu'en 1849 que GUENEAU de Mussy en fit la première description, et ce n'est que depuis le début de notre siècle que des cas de plus en plus nombreux furent publiés.

Dans un second chapitre, nous rappellerons rapidement les différentes étiologies du saturnisme hydrique que nos recherches bibliographiques nous auront fait connaître, et nous tâcherons d'en extraire celles qui peuvent être retrouvées à Paris.

La première observation que nous rapporterons sera celle de M. G.... hospitalisé en avril 1954 à l'hôpital Lariboisière dans le service de Monsieur le Docteur WORMS. Nous tenons à remercier bien respectueusement notre Maître Monsieur WORMS, de nous avoir confié cette observation.

La seconde observation, en fait antérieure à la précédente, fut publiée par Messieurs DESOILLIE et ALBAHARY en octobre 1953. Ces auteurs suivirent le malade en consultation et le firent hospitaliser en décembre 1952 à Lariboisière dans le service de Monsieur WORMS. Nous reprendrons brièvement l'histoire de M. L... dont l'étiologie, différente de celle du saturnisme de M.G... pose des problèmes intéressants.

Notre historique aura montré la difficulté qu'il y eut à affirmer la réalité du saturnisme hydrique. Les observations que nous rapportons montreront la difficulté qu'il y a encore maintenant à poser le diagnostic de saturnisme, surtout dans les formes infra cliniques, ou pauci-symptomatiques comme celles que donne, pendant de longs mois, l'intoxication par l'eau d'alimentation.

Notre conclusion, rappelant ces difficultés, insistera sur le fait que nous voudrions faire ressortir de ce travail :

aussi bien à Paris que dans les campagnes, le médecin doit craindre et donc penser au saturnisme d'origine hydrique ; d'autant que le traitement en est simple, la suppression de la cause soignant l'intoxiqué.

- HISTORIQUE DU SATURNISME HYDRIQUE

La Grande Encyclopédie Larousse nous dit que le plomb est un métal connu depuis fort longtemps : c'est de celui-ci que sont faits un certain nombre d'objets découverts lors des fouilles de Mycène, à Hissarlik et dans les stations lacustres suisses de l'âge de bronze.

Deux fois mentionné par HOMERE, on en trouve également l'indication dans les hiéroglyphes égyptiens et les inscriptions cunéiformes.

A Babylone, les pierres des ponts étaient reliées par des crampons de fer scellés au plomb .

Grecs, Carthaginois et Romains, exploitaient largement les gisements qu'ils avaient découverts sur leur territoire, ou dans les régions annexées.

Chez les Romains, on fabriquait surtout des tuyauteries, fistulae, qui occupaient les ouvriers plombiers, plombarii.

A Delos, les Athéniens avaient également une tuyauterie de plomb de grande importance.

Ainsi se devait-on de rechercher dès ces époques, lointaines, les premières craintes du saturnisme hydrique.

HIPPOCRATE , plus de 400 avant J.C., signalait déjà dans son traité "Des airs, des eaux, et des lieux", l'importance pour "celui qui veut chercher convenablement la connaissance de la médecine, de considérer les qualités des eaux, car autant elles diffèrent par leur saveur et par leur poids, autant chacune d'elle diffère par ses propriétés".

Plus loin, cet auteur précise que les eaux sortant d'un sol riche en minerais variés ne peuvent pas être bonnes , "mais elles sont dures et brûlantes, elles passent difficilement par les urines et sont con-

traînes à la liberté du ventre".

Ailleurs Hippocrate aurait décrit la colique saturnine et la forme paralytique de l'intoxication par le plomb.

DIOSCORIDE , au début de notre ère, signalait que le plomb mis en présence de liquide agressif, comme du vinaigre, donne de la céruse .Si cette céruse a des propriétés médicinales intéressantes en usage externe, "prise par la bouche est chose mortelle ..."

Un peu plus tard, GALIEN indiquait à son tour que tous les métaux rendent les eaux mauvaises.

C'est un architecte qui, à cette époque, parla le premier, d'une manière précise et directe, des dangers qu'il y avait à utiliser le plomb pour les canalisations d'eau potable à Rome. Nous voulons citer VITRUVÉ qui, dans son huitième livre d'architecture, prédit la découverte du saturnisme hydrique :

" Les tuyaux de poterie ont cet avantage qu'il est fort aisé de les raccommorder quand ils en ont besoin, et que l'eau y est beaucoup meilleure que dans des tuyaux de plomb, dans lesquels il s'engendre de la céruse, que l'on estime être fort dangereuse et fort contraire à nos corps : et en effet il y a apparence que le plomb ne doit pas être réputé bon pour la santé, si ce qui s'engendre de ce métal est dangereux : cela se prouve par l'exemple des plombiers que l'on voit d'ordinaire être pâles, à cause de la vapeur qui s'élève du plomb quand on le fond, et qui pénétrant le corps, brûle les parties et corrompt le sang ; de sorte que l'on peut dire que pour avoir de bonne eau, il ne la faut pas faire venir dans les tuyaux de plomb ; et même, elle est plus agréable quand elle a été conduite par de la poterie ; ainsi voit-on que ceux qui ont des buffets garnis de quantité de vases d'argent trouvent l'eau meilleure quand ils la boivent dans la terre".

Remarquons déjà qu'en 1673, le traducteur des livres d'Architecture de VITRUVÉ, Claude PERRAULT, de l'Académie Royale des Sciences et Médecin de la Faculté de Paris, montre par ses annotations qu'il reste sceptique sur la valeur d'un tel raisonnement, et sur le réel danger du plomb. C'est un fait que, jusqu'en 1848, le saturnisme hydrique reste une affection inconnue, tant en France qu'à l'étranger.

Signalons, pour être classique, qu'en 1487 eut lieu la proscription par l'Empereur d'Allemagne de la coutume de tempérer l'acidité du cidre par l'addition de litharge, ce qui avait pour effet de donner des troubles digestifs importants.

Citons encore les coliques du Poitou qui, en 1572, et pendant plus d'un demi-siècle, eurent la même cause et les mêmes effets.

En 1790, Sébastien MERCIER, dans son "Tableaux de Paris", est un hardi défenseur de l'eau de Seine qu'il estime bien "préférable, comme eau courante à toutes les eaux limpides qui sortent des rochers helvétiques". Mais il prévient qu'"il ne faut jamais laisser reposer l'eau ni dans le plomb, ni dans le cuivre, ce qui occasionne des accidents que l'on attribue à l'eau de Seine, vraiment bonne". Peu de temps auparavant, il rappelait le danger, connu depuis longtemps, de l'étamage des ustensiles de cuisine mettant les étameurs au rang des criminels.

Mais ce ne fut qu'avec l'observation magistrale de GUENEAU DE MUSSY en 1848, que le saturnisme hydrique prit une place importante dans les esprits.

Dans une description minutieuse des signes cliniques, des essais thérapeutiques, des échecs ou du succès de ceux-ci, et dans une soigneuse analyse de l'étiologie de ces incidents, l'auteur nous relate l'intoxication de la famille royale de France en exil au Château de Claremont en Angleterre. Nous ne reviendrons pas sur les détails, mais nous citerons seulement les conclusions de ses notes publiées dans les Archives générales de Médecine de 1849 :

"Les faits que j'ai rapportés me paraissent suffisants pour éveiller l'attention sur le danger d'employer une eau transportée par des conduites de plomb, danger qui semble augmenter par la pu-

reté même de l'eau, et sur les mauvais effets résultants de la transmission de l'eau à travers les tuyaux de plomb et de fer combinés".

En 1858, signale SCHWOB dans sa thèse, Amédée LEFEBRE, du service de santé du port de Brest, établit que les coliques sèches, si fréquemment observées sur les navires de guerre, étaient dues à une intoxication saturnine d'origine hydrique,.

En effet, les fontaines et les appareils distillateurs d'eau douce contenaient du plomb. Les réservoirs du bord étaient même revêtus de lames de zinc avec forte proportion de plomb.

Dès lors, les gens s'interrogent, les esprits s'échauffent, et l'on arrive, à Paris, à ce que l'on appela "la guerre du plomb". Les comptes rendus hebdomadaires de l'académie des Sciences de l'année 1873 sont riches en textes se rapportant à notre sujet ; les opinions y sont diverses, et un bref aperçu montrera la difficulté qu'eut le saturnisme hydrique à se faire adopter par les hommes de science :

A la séance du 25 août, on note que "E. DE LAVAL envoie un exemplaire de pétition adressée au Conseil municipal de Paris, à l'effet d'obtenir la proscription des tuyaux en plomb pour la distribution des eaux destinées aux usages alimentaires".

Au mois de novembre, on relève plusieurs communications :

- celle de DUMAS qui rappelle que depuis longtemps il démontre dans ses cours publics que, si l'eau distillée attaque le plomb, par contre l'eau plus ou moins chargée de calcaire (eau de Seine, eau de l'Ourcq, eau de pluie, eau de puits) ne l'attaque pas.
- celle de BELGRAND qui, secondé par F. LE BLANC, chimiste distingué, démontre que "le danger d'empoisonnement par l'eau de la Ville puisée à l'extrémité d'un branchement de plomb, est nul".

Chiffres en main, cet auteur précise

qu'il reste peu de tuyaux en plomb à Paris et que les canalisations qui, après avoir été en service pendant longtemps sont remplacées, sont trouvées indemnes de trace d'érosion et recouverte intérieurement d'une couche de calcaire protectrice.

A l'appui de ses affirmations, il donne les dosages de plomb qu'il a effectués dans de l'eau puisée en des points très divers de Paris.

- celle de BOUILLAUD, moins optimiste, qui, tout en reconnaissant le sérieux et l'autorité de la communication de BELGRAND, remarque que des cas de saturnisme hydrique ont été signalés par des médecins attachés à la marine et de ce fait, estime qu'il faut apporter toute son attention aux autres aspects de cette grave question.

Au mois de décembre, FORDOS remarque que si l'eau de la Seine et l'eau de l'Ourcq produisent un dépôt calcaire protecteur, les canalisations neuves peuvent être dangereuses.

Ce même mois, BOBIERRE indique qu'à l'exception des eaux pluviales ou distillées, les eaux potables n'attaquent en général les tuyaux de plomb d'une manière sensible que si la surface métallique est alternativement en contact avec l'air et l'eau". Puis il cite un cas de saturnisme observé dans ces conditions.

Citons enfin CHAMPOUILLON qui a noté que les eaux potables qui alimentent les casernes de Paris n'ont jamais offert un exemple d'intoxication saturnine (un tel raisonnement ne pouvant être évidemment soutenu aussi simplement qu'en l'absence de l'aide du laboratoire -dont les résultats sont encore si inconstants et si discutés,- et avec l'ignorance des possibilités de saturnisme infra-clinique).

Dans la Gazette des hôpitaux de Paris de 1873, PERSONNE, se basant sur les faits que nous venons de rappeler, écrit que "le procès des tuyaux de plomb pour la conduite des eaux vient d'être jugé par-devant l'Académie des Sciences ; les craintes qu'on avait fait naître au sujet de l'emploi

des tuyaux de plomb pour la conduite des eaux potables étaient vraiment imaginaires".

L'opinion adverse est représentée par E. DE LAVAL qui clôt l'ensemble des discussions précitées par ces mots : "de la divergence des opinions émises sur la question il me paraît impossible de conclure à l'innocuité du plomb. Tout au plus pourrait-on prétendre que cette question a été jusqu'ici imparfaitement connue, et que les faits contradictoires qui ont été signalés sont dus à des circonstances spéciales qui peuvent en faire concevoir les variations. Mais il faut reconnaître que si le mal n'existe pas à l'état permanent, il est au moins possible, et qu'il serait utile de prendre des mesures pour faire disparaître le danger....". (extrait d'une lettre envoyée à M. le président de la Séance de l'Académie des Sciences du lundi 1er décembre 1873 . M. de QUATREFAGES)

En fait, jusque vers 1900, tant en France qu'à l'étranger, les cas de saturnisme hydrique diagnostiqués sont peu nombreux. A partir de cette époque, les examens de laboratoire apportent une aide précieuse aux médecins. C'est ici que nous voulons citer la thèse magistrale de O. FERRIER (faculté de pharmacie de Paris) qui, en 1909 fut une synthèse précieuse des idées émises jusqu'alors sur le saturnisme hydrique, et restera une date importante dans l'histoire de cette affection. Nous en reparlerons.

Voyons rapidement quels furent les principaux cas cités dans les thèses et les publications très diverses : tous sont répartis dans des régions de province, ville ou campagne :

- 1901 à Arcachon, dès que fut installée l'eau courante,
- 1926 QUEMAR étudie dans sa thèse l'intoxication par l'eau alimentaire à la campagne.
- 1936 en Anjou . DENECHAU et CANONE
- 1938 en Bretagne, à Rennes surtout (thèse de Mademoiselle FUSET)
- 1940 à Montvicq, Allier (DUPUIS etc...)

- 1941 dans les Vosges, à Nancy surtout (thèse et publications de HARMAND)
- 1942 à la Tour - du - Pin; DENIER cite trois cas ; dans la Presse médicale du 4 mars RAMOND consacre la Petite clinique au saturnisme hydrique.
- 1944 à Aurillac MEZARD
- 1946 en Seine et Oise (Rambouillet) MALESPINE cite un cas.
SCHWOB dans sa thèse rapporte deux cas dans une même famille.
- 1951 la thèse de Mademoiselle VIOLEAU fait une synthèse de la question, rapporte de nouveaux cas et cite encore: le Limousin, La Vendée, Nantes ; la Belgique aussi, où des cas ont été décrits par GENGOUX.
- 1953 : signalons l'étude d'ESBACH sur un cas de saturnisme rural ; l'étude de BENARD et ses collaborateurs, à propos d'un saturnisme collectif subaigu dû à la consommation d'un vin plombifère sur un bateau pétrolier ; l'article de DESOILLE et ALBAHARY sur des cas de saturnisme hydrique décrits à Paris, et que nous rappellerons dans notre travail.
- 1954 : TRUFFERT et JANS signalent les dangers de l'eau de Seltz et le saturnisme hydrique à la Société de médecine et d'hygiène du travail.

Jamais aucun cas n'avait été décrit à Paris, jusqu'à ces dernières années. C'est alors que coup sur coup deux observations sont relevées dans le service de Monsieur le Docteur WORMS à l'hôpital Lariboisière. L'une d'elle, déjà citée, a été publiée par DESOILLE et ALBAHARY dans la Presse médicale du 3 octobre 1953.

L'autre est le sujet d'une publication prochaine et c'est celle-ci que nous rapporterons dans ce travail grâce à la bienveillance de notre Maître, Monsieur le Docteur WORMS qui a bien voulu nous la confier.

X

Avant de clore notre historique, nous nous proposons, pour tendre à être complet, de voir rapidement la position prise par l'homme de loi, le législateur, devant le danger du saturnisme hydrique, que lui indiquait l'homme de Sciences, le Médecin surtout.

Nous ne parlerons que des décisions nationales, négligeant les décisions départementales ou communales. Ces dernières sont plus précises et plus directes, car le saturnisme hydrique a une préférence, expliquée, pour certaines régions ou certaines villes ; en conséquence, certains Préfets ou certains Maires ont à prendre des décisions qui n'ont pas besoin d'avoir un caractère national.

Citons en exemple la ville de Rennes, en 1935 qui, après le rapport de M. ARTHUS au conseil d'Hygiène de la Ville, décida de réaliser rapidement une neutralisation et une reminéralisation des eaux potables.

Les textes de lois et décrets sont nombreux, et il nous paraît difficile de donner un aperçu général de la législation française qui a réglementé l'utilisation de l'eau potable dans notre pays, sans faire de graves omissions.

Nous avons parcouru la table du Journal Officiel depuis sa parution, nous avons également consulté le Répertoire de Législation de Dalloz, et avons lu de nombreux textes officiels. Il nous semble être en droit de schématiser comme suit l'évolution des lois et décrets relatifs à la protection des eaux potables en France.

Jusqu'au début de notre siècle, il existait une législation éparse, formée d'ordonnances ou de lois, telles que les ordonnances royales de juillet 1773 et juin 1777, les décrets d'octobre 1878 créant une "commission supérieure pour l'aménagement et l'utilisation des eaux", la loi du 8 avril 1898 concernant la protection des cours d'eau, la loi du 10 août 1871 et la loi du 21 juin 1898 sur la salubrité publique ... etc.

Vers 1900, on sentit le besoin urgent d'une refonte de cette législation et ce fut alors la loi du 15 février 1902 sur la Protection de la Santé publique : sont alors créés les Conseils d'Hygiène départementaux et

les Commissions sanitaires, et est réglementé la protection des eaux potables venant de sources ou de puits de forage (article 10).

Nous voulons citer ensuite une circulaire du Ministre du Travail, de l'Hygiène, de l'Assistance et de la Prévoyance sociale du 12 juillet 1924 : elle réglemente d'une manière précise la recherche, le choix, le captage, l'adduction, la surveillance et le contrôle des eaux d'alimentation ; il y est noté que les eaux de pluie "ont l'inconvénient d'avoir une minéralisation très faible ; il peut en résulter notamment de leur passage en des ouvrages de plomb (toit, gouttières, etc...) une dissolution de ce métal susceptible de provoquer chez le consommateur des accidents de saturnisme. Ce risque serait considérable si l'on ne proscrivait pas absolument le plomb des canalisations et dispositifs servant à la collection et à la distribution".

Ce texte nous a paru intéressant, car c'est le seul officiel où l'on ait vu parler explicitement du saturnisme hydrique.

Ce n'est qu'en 1935 que fut réglementé la protection des eaux artificiellement purifiées, avec en particulier les notions de périmètre de protection et de pénalité concernant la protection des ouvrages d'amenée d'eau potable (décret-loi du 30 octobre).

En 1946 nous trouvons un décret organisant le contrôle des distributions publiques d'eau.

Le point aboutissant de tous ces textes et des nombreux non cités, est le décret du 5 octobre 1953 créant un Code de la Santé Publique : on y lit que le Préfet est tenu d'établir un règlement sanitaire sur proposition du Directeur départemental de la Santé et après avis du Conseil d'Hygiène (art.1) . Ce règlement sanitaire détermine, entre autres choses, "les prescriptions relatives à l'alimentation en eau potable" (art.2).

Le chapitre III de ce code est consacré aux eaux potables. On y lit que "sont interdites les amenées par canaux à ciel ouvert d'eau destinée à l'alimentation humaine" (art.20).

Notons qu'il n'est nulle par question de la matière première qui doit ou ne doit pas dons-

tituer la canalisation.

Mais "tout concessionnaire d'une distribution d'eau potable est tenu de fournir une eau bactériologiquement et chimiquement pure".

Cette prescription comporte toutes les fois que l'eau est susceptible d'être souillée, même accidentellement, l'emploi de méthodes de correction scientifique et l'obligation de prélèvements périodiques rapprochés de la dite eau suspecte (art.22).

Notons enfin que quiconque, par négligence ou incurie, laissera introduire des matières susceptibles de nuire à la salubrité de l'eau des conduites, sera puni. (art.25).

Nous avons vu la législation sur le plan national. Pour Paris, qui nous intéresse plus particulièrement ici, nous devons rappeler que le Service de Contrôle des eaux de la Ville surveille régulièrement la qualité des eaux et peut être amené à les corriger (par addition de chaux) pour éviter toute agressivité chimique nocive.

x

x

x

Pour conclure cet aperçu historique nous voudrions retenir deux faits :

- 1) La difficulté que les médecins ont eue pour reconnaître l'existence de l'intoxication saturnine par les tuyaux de plomb. La multiplication des cas de saturnisme hydrique reconnus et traités depuis le début de notre siècle traduit des moyens de diagnostic plus précis et montre bien la différence qui existe entre la réalité d'un danger et sa reconnaissance.

- 2) L'absence de cas de saturnisme hydrique à Paris jusqu'à ce que, fortuitement et sans rapports l'un avec l'autre, deux malades aient été hospitalisés dans le service de Monsieur Le Docteur WORMS à Lariboisière pour cette intoxication.

Ces deux faits nous portent à croire que le saturnisme hydrique sévit à Paris et que nombre d'intoxiqués méconnus sont traités pour des affections bien diverses à diagnostic mal étayé. Dans quelques années, l'histoire nous dira si d'autres cas plus nombreux ont été signalés.

Nous devons citer une fois encore les noms de E. DE LAVAL et de BOUILLAUD qui, malgré l'opinion commune de nombreux collègues éminents, surent en 1873 garder tout leur sens critique et demander que l'on continue de se méfier du saturnisme hydrique. Ce n'était pas qu'imagination.

- DES ETIOLOGIES -

Nous voudrions dans ces quelques pages, essayer de tirer des nombreuses étiologies du saturnisme hydrique que nous avons relevées au cours de notre travail bibliographique celles qui peuvent être retrouvées à Paris. Nous rappellerons brièvement toutes les causes signalées par les auteurs, et nous éliminerons celles qui nous semblent incompatibles tant avec le mode de vie qu'avec les précautions d'hygiène qui sont prises à Paris. Aucune de ces causes ne sera l'effet d'une étude approfondie ; nombre de travaux ont été déjà faits sur ce sujet, et ce n'est pas notre propos de nous y attarder.

VITRUVÉ et les auteurs anciens n'émirent que des thypothèses .

GUENEAU DE MUSSY parlait déjà des dangers de la pureté de l'eau et du couple fer-plomb ;

Les auteurs de 1873, comme nous l'avons vu, avaient des idées plus précises .

Mais il fallut attendre la thèse de O. FERRIER (citée) pour avoir une étude étiologique sérieuse du saturnisme hydrique, cet auteur insiste sur le rôle chimique de l'eau, sur celui de la stagnation et de la date d'installation des canalisations.

Ce sont essentiellement ces causes qui furent dénoncées par les nombreux médecins qui publièrent de multiples cas d'intoxication ces dernières années. On ne peut guère y ajouter d'important que le rôle des micro-courants électriques dont l'étude détaillée fut faite par DENIER de la Tour du pin en 1942.

- 1) La pureté de l'eau, son degré hydrotimétrique (qui doit être entre 11 et 14 pour donner le maximum de pureté) sont essentiellement fonction de la région où on la puise.

A Paris, on n'a pas à craindre l'attaque des tuyaux de plomb par une eau trop pure ou trop acide, car, malgré la diversité d'origine de l'eau que nous buvons, le Service de Contrôle des Eaux de la Ville en surveille et en corrige éventuellement la qualité.

- 2) La richesse en O₂ et en CO₂, tient surtout à l'origine torrentielle et pluviale des eaux, et lorsqu'il s'agit de puits, de sources, de puits à pompe (le désamorçage amenant une aération de la conduite).

Cette étiologie ne semble pas devoir être retenue pour Paris à première vue ; mais il faut faire une part à la possibilité d'accidents de conduite qui en amèneraient une aération néfaste .

Surtout il faut penser au problème de l'eau de Seltz soulevé encore le 24 juin 1954 devant la Société de Médecine et d'Hygiène du Travail par MM. TRUFFERT et JANS . Le CO₂ de cette eau gazeuse attaque le plomb de l'alliage composant les têtes de siphons. La loi interdit un taux de plomb supérieur à 10% pour ces alliages MM. TRUFFERT et JANS demandent que tout alliage de plomb soit prohibé pour cet usage.

- 3) La longueur des canalisations dont le rôle est peu important à Paris car on n'emploie plus le plomb que pour les branchements particuliers à cause de sa malléabilité.
- 4) La stagnation de l'eau dans les tuyaux, signalée comme étiologie plusieurs fois, et, pour être classiques on peut rappeler que PELLE et ARTHUS avaient calculé qu'après un séjour d'une nuit dans un tuyau de 75 m. de long, une eau contenait 3 mg. de plomb par litre ; après une purge de 5 m³ le taux tombait à 0,0008 mg.

Le débit est généralement plus grand à Paris que dans les installations de campagne ; néanmoins ce facteur peut jouer dans certaines conditions à Paris, et l'on verra qu'il est à l'origine de l'intoxication de M. G... dont nous rapportons l'observation.

- 5) La date d'installation de la conduite, tant que l'enduit protecteur des sels insolubles n'est pas encore formé et ne protège pas encore le tuyau de plomb .Ce facteur peut éventuellement jouer à Paris.
- 6) L'augmentation de la température de l'eau pourrait favoriser la dissolution du plomb, signalent DESOILLE et ALBAHARY .

L'extension de la pratique de distribution d'eau chaude, à Paris en particulier, nous paraît dangereuse quant à l'usage alimentaire.

- 7) Le couple métallique (fer - plomb , déjà signalé par GUENEAU DE MUSSY , ou cuivre-plomb que constitue le robinet de laiton soudé sur la conduite de plomb) a été accusé de favoriser la dissolution du plomb.

La potentialité électrique différente de chaque métal produit un courant électrique générateur d'électrolyse.

On a également accusé les impuretés se trouvant dans le plomb, et les soudures qui jouent le rôle de second métal d'un couple.

Il est évident que ces causes sont à évoquer en présence de saturnisme hydrique et cela à Paris comme ailleurs.

- 8) Les micro-courants électriques, signalés par GAULTIER dans sa thèse en 1938, par DUPUIS en 1940 qui rapporté un cas d'intoxication, puis par DENIER en 1942 . Ce dernier présente trois observations et une étude pathogénique détaillée.

Le couple n'est pas nécessaire pour qu'il y ait électrolyse ; il suffit qu'un courant infinitésimal parcourt un tuyau de plomb : DENIER fait passer 30 mA dans une électrode en plomb plongée dans de l'eau ordinaire de degré hydrotimétrique 22 ; au bout de 18 heures, on décèle du plomb dans l'eau.

Actuellement, ces micro-courants tendent à devenir plus fréquents avec l'emploi de plus en plus généralisé de l'électricité.

Ils sont dus à des courants de fuite à la terre : prise de terre de T.S.F. branchée sur robinet; proximité d'une centrale électrique donnant une charge statique au tuyau ; voisinage de canalisations et de cables électriques, mal isolés ; chaque fois il y a formation de courant électrique et électrolyse.

L'observation de M. L... que nous avons résumée est due à un branchement de prise de terre de T.S.F. sur robinet.

Nous voyons ainsi que les causes de saturnisme hydrique ne manquent pas à Paris. A la campagne les intoxications sont plus facilement importantes, à cause de l'agressivité des eaux, de la longueur des canalisations toutes en plomb, de la non surveillance des eaux ; à Paris si les tableaux cliniques sont moins évocateurs, le saturnisme hydrique n'en existe pas moins, provoqué par des causes plus insidieuses et encore mal connues du public et des médecins.

Les observations que nous allons présenter maintenant, montrent la réalité des faits que nous avons avancés jusqu'alors.

- OBSERVATION DE MONSIEUR G... -

M. G... âgé de 52 ans, magasinier dans une Entreprise de quincaillerie, est hospitalisé le 27 avril 1954 pour une altération progressive de l'état général.

C'est au mois d'août 1953 que le malade jusque là en parfaite santé, commence à se plaindre d'une fatigabilité insolite rendant de plus en plus pénible un travail d'ordinaire aisé. L'appétit, en même temps, décroît. Puis apparaît une dyspnée d'effort modérée d'abord et bientôt provoquée par la plus courte marche, et s'accompagnant d'algies précordiales. Dans les dernières semaines, celles-ci apparaissent spontanément au cours de la nuit. L'asthénie confine le malade au lit, l'anorexie est devenue complète.

A l'examen, la pâleur est extrême avec un très léger subictère des conjonctives.

La langue est saburrale, non décapillée, la denture très défectueuse. Abdomen souple, cadre colique indolore, foie et rate de volume normal. Il n'existe aucune adénopathie. Le toucher rectal est négatif.

Auscultation cardiaque normale.
La tension artérielle s'inscrit à 15-8.
Appareil respiratoire normal.
Organes génitaux normaux.

Pour finir, l'examen du système nerveux sur lequel le malade n'attirait pas particulièrement l'attention, met en évidence une paralysie radiale du côté droit, la main est tombante, sans qu'il existe une impossibilité complète de la relever. La paralysie prédomine sur l'extension du médus et de l'annulaire, avec conservation relative de la force d'extension de l'index et de l'auriculaire. Le long supinateur est respecté.

A gauche, les mêmes troubles se retrouvent, mais très discrets, sous forme d'une parésie qui atteint de façon symétrique les mêmes groupes musculaires qu'à droite.

Des deux côtés existe, en outre, une amyotrophie des éminences thénar et hypothénar.

Aucun trouble de la sensibilité. Les réflexes ostéo-tendineux sont conservés. A noter un tremblement menu, rapide, qui anime globalement les extrémités à droite et à gauche, ainsi que quelques contractions fasciculaires des muscles du tronc apparaissant à l'occasion des mouvements volontaires.

Les membres inférieurs sont indemnes.

La constatation d'une paralysie si caractéristique évoque d'emblée le diagnostic de saturnisme. Le premier examen de sang le confirme sans retard, montrant, avec une anémie à 2.860.000 G.R. la présence de 60% d'hématies à granulations basophiles.

Il n'existe aucune autre manifestation de saturnisme, aucun autre stigmate clinique, et notamment, pas de liseré de Burton. Il faut noter que les occupations du malade ne l'ont jamais exposé aux risques d'une intoxication professionnelle.

Un certain nombre d'examens complémentaires sont pratiqués dont voici le détail :

Date	G.R.	G.B.	P.N	P.E	P.B	lym-pho	Mono	Observations
7 avr.	2.860.000	12.200	71		2	15	12	V.G. = 1,1 Hématies ponctuées : 60% G.B.
10 "	3.040.000	7.600	56	5	1	36	2	
20 "	3.020.000	11.000	67		1	25	7	Réticulocytes 4%
28 "	3.300.000	10.200	73	1		21	5	V.G. = 1,1 H.P. = 40% G.B. Réticulocytes 2%
28 mai	3.300.000	8.200	67	8	1	17	7	
3 juin	3.560.000	7.400	73	5		18	4	V.G. = 1 H.P. = 48% G.B. Réticulocytes 2%
2juil.	3.620.000	7.600	58	3		34	5	V.G. = 1,3
12j "	3.820.000	7.800	57	4	2	33	4	
23sept.	4.350.000	6.400	64	2		30	4	V.G. = 1,3 H.P. = 4% G.B.

Médullogramme : énorme prolifération d'érythroblastes de tout âge .Un certain nombre d'entre eux, ainsi que des hématies, contiennent des granulations basophiles. Aucune autre anomalie.

Fer sérique : (28 avril 1954) : 88 γ pour 100 cc.

Radiographies osseuses : normales .

Epreuves rénales :

7 avril : urée sanguine 0,50 g. ;
ni sucre, ni albumine dans les urines.

26 avril : urée sanguine : 1 g.
épreuve de la P.S.P. : 40% après 60'.

12 mai : urée sanguine : 0,60 g.
Constante d'Ambard : 0,146
Clearence de l'urée (Van Slyke) : 45% de
la normale (Cl. max.)
Epreuve de la P.S.P. 70% après 70'.

Examens électriques et électromyographiques :

15 avril : (Dr. LERIQUE. Hôpital des Enfants malades)

L'examen électrique a porté sur les jambiers antérieurs gauches, long péronier latéral, triceps.

Au membre supérieur : extenseur propre, hypothénariens, thénariens, extenseur des doigts, long supinateur.

L'électromyogramme a porté sur les muscles extenseur commun, jambier antérieur.

La participation du neurone moteur périphérique paraît diffuse, discrète, mais indiscutable

19 Mai (Dr. LEFEBVRE . Hôpital des Enfants malades)

Les examens ont porté sur les muscles de la loge postérieure de l'avant-bras. Ils montrent la persistance des syndrômes de dénervation accentuée surtout dans le faisceau externe du troisième avec tracé simple de ré-innervation, lenteur, tendance au galvanotonus et discrète fibrillation.

Messieurs GAJDOS, TRUHAUT, TRUFFERT et Madame GAJDOS, que nous remercions très vivement de leur précieux concours, ont bien voulu pratiquer en série des dosages de la coproporphyrine urinaire, protoporphyrine globulaire, plomb urinaire et plomb sanguin. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

Date	Coproporphyrine urinaire $\gamma/\%$	Protoporphyrine globulaire $\gamma/\%$	Pb. urin. mg/l.	Pb. sang $\gamma/100$ cc	Observations
9 avril	1590	317	0,11	60	
10 "	492		0,12		
11 "			0,20		
12 "	660		0,15		
21 "	1260	342	0,24		← B.A.L.
22 "	870	479	0,17		← B.A.L.
23 "	3000	469	0,30		← B.A.L.
24 "	1000	472	0,15		← B.A.L.
25 "	675	242	0,06		
5 mai	212	402			Pb cheveux:
3 juin			0,35	125	1,4 mg.
10 "				100	pour
11 "					100 g.
22 sept.	146	352	0,20	65	

Evolution : Le traitement commencé le 10 avril par les extraits hépatiques, l'acide folique, le fer, la vitamine B 12 à haute dose, n'améliore l'état de M. G... que très lentement. Un essai de détoxication par le B.A.L. (450 mg. par voie intramusculaire pendant 4 jours) se montre infructueux. Il faut attendre 2 mois pour que le chiffre des globules rouges dépasse 3.500.000 et 3 mois encore pour qu'il atteigne 4.350.000.

La paralysies régresse de même avec une extrême lenteur. L'extension de la main sur l'avant-

bras est la première à s'affirmer, puis l'extension des doigts. Les gestes de la vie quotidienne peuvent être exécutés sans trop de difficulté, mais au mois de juillet, quand le malade quitte l'hôpital, la recherche de la force segmentaire montre encore un déficit notable de la force des muscles primitivement atteints.

En résumé :

Si complet qu'il fût dans son expression clinique et biologique, ce cas d'intoxication saturnine était loin de se révéler à l'évidence lors du premier examen.

Le malade se présentait comme un anémique. Les signes d'une déglobulisation progressive, marquée par l'asthénie croissante, la dyspnée d'effort, les algies précordiales, l'importance de l'anorexie, les caractères de la pâleur enfin orientaient avant tout le diagnostic vers une anémie néoplasique ou une anémie de Biermer.

C'est en recherchant les stigmates d'un syndrome neuro-anémique, qu'une exploration systématique découvrit la paralysie radiale avec ses caractères propres à la paralysie saturnine. Le malade s'était borné à se plaindre d'une perte globale de ses forces sans songer à attirer l'attention sur les troubles moteurs de la main droite qu'il qualifiait simplement de fatigue ou de maladresse. Ces troubles devaient cependant suffire à faire porter cliniquement le diagnostic exact et à rechercher les stigmates biologiques qui le confirmèrent aussitôt.

Nous tenons à insister sur cette latence relative.

A un degré à peine plus léger, la paralysie aurait pu passer plus longtemps encore inaperçue. Il se peut que d'autres cas d'intoxication saturnine, évoluant de même sous le masque de l'anémie, n'aient pas été, de ce fait, rapportés à leur véritable cause.

Si nous posons cette question, c'est que le présent cas est le second cas d'intoxi-

cation saturnine hydrique d'origine parisienne que nous observons en un an dans notre service.

Cependant, la recherche de la source de l'intoxication est d'abord infructueuse.

En effet, l'enquête effectuée sur le lieu du travail et à la cantine où déjeune quotidiennement le sujet, fut strictement négative. Il s'avèrait donc indispensable de la poursuivre minutieusement au logis de l'intéressé.

Il en résulta une constatation fondamentale : un bilan biologique de sa compagne (quoiqu'elle ne se plaignit d'aucun trouble) donnait les résultats suivants :

G.R. : 4.250.000 ;
Hb : 95%
Plaquettes : 250.000
C.B. : 5.000
Hématies à granulations basophiles : 38% G.B.
Plombémie : 90 γ pour 100 cc.
Protoporphyrine libre des G.R. : 780 γ pour 100 cc.
Coproporphyrine libre des G.R. : 50 γ pour 100 cc.

L'eau d'usage domestique et les ustensiles de cuisine furent immédiatement tenus pour suspects. Les premiers dosages réalisés donnèrent effectivement la clef du problème :

eau : (prélevée dans la journée au robinet de palier du 6ème étage et utilisée par le malade) :

0,3 mg. de plomb au litre * (labo. du Pr. FABRE)

Etude effectuée par le Service de Contrôle des eaux : (directeur A. le STRAT) :

15 juillet : eau prélevée directement, sans écoulement préalable, sur la purge de la nourrice de distribution après comp-
teur, dans la cave de l'immeuble :
l'eau est trouble et chargée de dépôts ferreux. Le dosage du plomb a donné un ordre de grandeur de 800 mg. par litre.

* taux maximum tolérable : 0,1 mg. d'après les "Standards of drinking waters" . U.S. Pub. Health Rpts. 58, 1943, 69.

Même jour : au même robinet, après un écoulement de quelques minutes, l'eau est limpide et ne contient plus que 2,5 mg. de plomb par litre.

20 Juillet : eau prélevée sur la conduite de distribution de l'immeuble (conduite en plomb de 0,020 m. un peu après la nourrice : l'eau est limpide et contient 0,20 mg. de plomb par litre.

Même jour : eau prélevée chez un locataire du 2ème étage (distribution en cuivre) : l'eau est limpide et contient 0,15 mg. de plomb par litre.

Même jour : eau prélevée chez le locataire du 6ème étage sans écoulement préalable et après une absence prolongée du locataire : l'eau est limpide et contient 0,9 mg. de plomb par litre.

Il semble bien, à l'examen de ces chiffres que l'eau consommée par les locataires de l'immeuble ait pu, à certains moments, contenir du plomb en proportion dangereuse.

La nourrice elle-même constituait avant rinçage un véritable magasin d'accumulation capable de lancer dans le réseau, sporadiquement, des doses importantes de ce métal. Chez le locataire du 6ème, que sa maladie éloignait vraisemblablement de chez lui, l'eau stagnant dans la conduite contenait encore 0,9 mg.

- OBSERVATION DE MONSIEUR L... -

M. L... 38 ans, dessinateur industriel, ne présente pas d'antécédent pathologique, si ce n'est quelques troubles digestifs depuis deux ans.

Le 12 mai 1952, dans la nuit, apparition d'un brusque syndrome abdominal ; les douleurs s'accompagnent de nausées et d'une constipation opiniâtre qui se prolonge une semaine alors que les phénomènes douloureux s'atténuent en trois jours après être passés par des alternatives de paroxysmes et de calme relatif. Ce n'est qu'ultérieurement que l'on pensera qu'il avait dû s'agit d'une colique de plomb.

Quinze jours plus tard apparaissent les premiers signes d'une paralysie des extenseurs des doigts type Remak, qui atteint progressivement les quatre doigts de la main droite, puis, brusquement, les quatre doigts de la main gauche.

En juin : coproporphyrine : 1200 γ /litre

En septembre, l'examen électrique (Dr. Stronger) montre :

dégénérescence partielle forte dans les muscles innervés par le radial à partir du long supinateur et des radiaux qui sont vifs à droite.

Dégénérescence moins accusée, mais très nette sur les mêmes muscles du côté gauche.

Dégénérescence partielle accusée sur les muscles innervés par le médian aux deux mains.

Le territoire du cubital est normal à droite (climalyse normale) l'éminence gauche est plutôt lente.

Le 10 décembre, le malade est hospitalisé en vue d'un bilan complet dans le service du Dr. WORMS, hôpital Lariboisière :

le tableau clinique se résume à une paralysie anti-brachiale bilatérale mais prédominant à droite :

- l'atteinte de l'extension de la main et de la première phalange des doigts.
- l'atteinte de l'extension et de l'abduction du pouce
- l'intégrité du long supinateur,

authentifient la paralysie radiale du type radiculaire. Mais il existe de surcroît une atteinte des muscles de l'éminence thénar qui sont hypotoniques et atrophiques.

L'opposition du pouce est très diminuée, tandis que l'adduction ne paraît pas touchée.

Bref, le territoire du nerf médian est également intéressé.

Le reste de l'examen clinique est négatif.

Les examens complémentaires donnent :

urée sanguine : 0,40 g.

culot urinaire : normal

Créatininurie : 1,15 g./litre ;

P.S.P. : 60% en 70 minutes ;

Epreuves de dilution-concentration : normales ;

Réactions sérologiques de la syphilis (sang et L.C.R.) : négatives.

L.C.R. : albumine : 0,20

éléments : 1,2

benjoin colloïdal : négatif.

Vision : champs visuels, fonds d'oeil : normaux.

E.E.G. : tracé très discrètement anormal du fait de l'abondance des rythmes rapides généralisés.

	G.R.	H.B.	G.B.	P.N.	P.E.	L.	M.	H.P. % G.R.	U R I N E S				S A N G		E A U	
									PORPHOBILINOGENE par litre.	UROPORPHYRINE par litre.	COPROPORPHYRINE en γ par litre	Pb en γ par litre	PROTOPORPHYRINE G.R. pour 100cc. G.R.	Pb en γ %	Pb en γ par litre	
Nov. 1952	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	100	-	875
du 9 au 15/12/52	3500000	-	960058	3	30	9	+	0	0	0	1536	60	564	-	-	-
2 déc. 1952	3825000	80	1020064	4	31	1	25	0	0	0	588	40	504	90	100 (T.S.F. débranchée)	-
du 18 au 28 fév. 1953	4500000	90	700056	2	41	1	28	0	0	0	30	-	300	-	-	150

En février 1953, le sujet pouvait s'alimenter seul et s'habiller lentement, mais était encore incapable de reprendre son travail.

Un examen systématique montra un saturnisme latent chez Mme. L... qui ne se plaignait que de petits troubles digestifs avec lassitude depuis plusieurs mois, mais dont les examens complémentaires sont évocateurs :

	G.R.	H.B.	G.B.	P.N.	P.E.	L.	M.	H.P. % G.R.	U R I N E S				S A N G	
									PORPHOBILINOGENE par litre	UROPORPHYRINE par litre.	COPROPORPHYRINE en γ par litre.	Pb. en γ par litre	PROTOPORPHYRINE G.R. pour 100cc. G.R.	Pb en γ %
du 17 au 22 déc. 1952.	3550000	-	920040	2	53	6	40	-	-	-	-	-	478	80
13 janv. 1953	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	65	40	1122	0
du 18 au 28 fév. 1953.	4650000	-	740033	8	54	5	4	-	0	0	30	-	600	0

Les recherches étiologiques de cette double intoxication amenèrent les médecins à découvrir que le fil de terre d'un appareil de T.S.F. venant de l'anti-parasite, était fixé au tuyau de plomb de la conduite d'eau.

M.L.... vérifia lui-même qu'il y passait 35 mA sous 55 volts de tension en alternatif. A ce moment là, l'eau contenait 0,875 mg. de plomb au litre.

D'autres dosages effectués à plusieurs reprises après débranchement, et même après stagnation prolongée de 24 heures de l'eau, n'y ont jamais décelé plus de 0,2 mg. de plomb.

M.M. DESOILLE et ALBAHARY concluent de cette observation que le rôle de l'installation électrique a vraisemblablement favorisé la dissolution du plomb dans l'eau par une sorte de mécanisme électrolytique et remarquent d'autre part :

- que les signes cliniques du saturnisme n'évoluent pas en corrélation régulière avec les perturbations biologiques (cas de Mme. L...)
- que les signes biologiques sont eux-mêmes fréquemment dissociés ; la présence d'hématies ponctuées et un chiffre élevé de protoporphyrine libre des globules rouges sont les témoignages les plus sûrs, et les plus fréquents de l'intoxication plombique.

- RECAPITULATION -

Nous avons essayé de montrer dans cette étude que l'intoxication par le plomb des tuyaux de canalisation d'eau n'est pas un problème sans intérêt à Paris.

Notre étude historique a voulu mettre en évidence l'attention croissante que les médecins portèrent au saturnisme hydrique, et la méconnaissance du saturnisme hydrique latent à Paris.

Nous avons essayé de montrer alors que beaucoup des causes de cette intoxication qui ont été accusées jusqu'à maintenant, peuvent être réalisées à Paris. Les formes sont moins volontiers aussi importantes, qu'à la campagne ou dans les régions à eaux agressives, ce qui explique leur méconnaissance.

Les cas que nous rapportons viennent prouver la réalité des faits avancés :

- a) l'observation de M. G... se présentant comme un anémique, et chez lequel l'examen systématique découvrit une paralysie radiale, à vrai dire si fruste que le malade n'avait attaché que peu d'importance à ce qu'il pensait être une maladie consécutive à sa faiblesse générale - mais qui amena au diagnostic.

Sa compagne présentait un saturnisme cliniquement muet, et diagnostiqué par les examens de laboratoire pratiqués systématiquement.

- b) l'observation de M. L.... ayant un tableau clinique plus évocateur et dont l'étiologie de l'intoxication fut l'action de micro-courants électriques sur sa canalisation d'eau. Sa compagne présentait de même un saturnisme infra-clinique.

Si l'existence du saturnisme hydrique à Paris nous semble sûre, la difficulté d'en poser le diagnostic nous paraît importante. Cette difficulté est clinique, de laboratoire et étiologique :

a) cliniquement, nous avons vu la multiplicité des formes :

- pauci-symptomatiques et généralement méconnues (hypertension, céphalées, légère anémie, troubles de croissance, troubles digestifs) souvent en rapport avec une réceptivité peu importante du sujet.
- abdominales aiguës, pouvant amener à l'intervention chirurgicale.
- nerveuses, très variées, n'étant pas toujours la classique paralysie radiale respectant le long supinateur.

b) de laboratoire : les examens complémentaires ont trouvé toute leur importance du fait de la difficulté de se fier à la clinique seule.

Mais si les examens de laboratoires sont actuellement multiples, ils ne sont pas tous de même valeur, ne sont pas toujours faciles à pratiquer et sont souvent dissociés.

Nous n'avons pas à discuter un tel sujet ; mais insistons sur l'importance qu'il y a à demander le plus grand nombre possible d'examens, avant d'affirmer ou d'infirmer un diagnostic de saturnisme hydrique.

c) étiologique enfin, car le diagnostic étant fait, en trouver la cause n'est pas toujours aisé.

On pensera d'abord à l'intoxication professionnelle et aux étiologies classiques. Trop peu souvent, à Paris, on pensera à doser le plomb dans l'eau d'usage alimentaire.

En résumé, nous avons présenté deux cas de saturnisme hydrique simultanément dans le service de M. le Docteur WORMS à l'hôpital Lariboisière, et à ce propos, nous avons été amenés à retenir deux points

qui nous semblent importants :

- cette intoxication est sûrement plus répandue à Paris que ce que l'on croyait.
- son diagnostic n'est pas aisé.

Il nous faut donc y penser, afin d'entreprendre la recherche de signes cliniques et biologiques et la recherche de l'étiologie qui en préciseront le diagnostic.

- CONCLUSIONS -

Des cas de saturnisme hydrique dû à la consommation de l'eau de distribution publique peuvent être actuellement observés à Paris.

Favorisés par certaines conditions fâcheuses (stagnation de l'eau, courant électrique, etc....), cette forme d'intoxication alimentaire peut être dangereusement méconnue.

Sa prévention constitue pour les autorités sanitaires un problème important, mais difficile à résoudre.

Vu le Président de thèse :

Vu, le Doyen de la Faculté
de Médecine de Paris :

Professeur P. JOANNON

Professeur L. BINET

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. SARRAILH

- BIBLIOGRAPHIE -

- ALBAHARY C. : - Coproporphyrinurie saturnine et ponctuation basophile des hématies.
Arch. Mal. Prof. 1950, 11, 2, 192-195
- Valeur comparée des différents tests hématologiques dans le dépistage du saturnisme.
Arch. Mal. Prof. 1952, 13, 1, 61-65
- L'hématie à granulations basophiles (hématie ponctuée). Discussion des méthodes de recherche valables dans le dépistage du saturnisme.
Le sang 1953 24, 6, 539-546.
- BELGRAND : De l'action de l'eau sur les conduites en plomb.
Comptes-rendus de l'Ac. des Sciences 10 novem. 1873 77 1055-1062.
- BENARD H. - RAMBERT P. - GAJDOS A. - Mme GAJDOS-TOROK M. - MAIVESIN M. : Un cas de colique saturnine avec troubles profonds du métabolisme porphyrique et plombémie normale.
Bull. Soc. Méd. Hop. Paris 1950 66 n°21-22 1120-1125.
- BENARD H. - GAJDOS A. - Mme GAJDOS-TOROK M. - RAMBERT P. : Une intoxication aiguë collective par le plomb.
Sem. Hop. Paris 2 mars 1953 16 785-788
- BOBIERRE Ad. : Sur les diverses conditions dans lesquelles le plomb est attaqué par l'eau.
Comptes-rendus hebdomadaires de l'Ac. des Sciences 17 nov. 1873 77 1272
- BOUILLAUD : Réponse à M. BELGRAND au sujet de l'action de l'eau sur les conduites en plomb.
Comptes-rendus hebdomadaires de l'Ac. des Sciences 10 nov. 1873 77 1062-1063.
- BOURDINIERE : Attaque des conduites en plomb et en fer par l'eau d'alimentation.
Bull. Soc. Scient. de Bretagne 1925 T.2 fasc. 1 33,38.

- CANONE M.F.G. : Saturnisme d'origine hydrique ; quelques cas relevés en Anjou . Thèse Paris 1936.
- CHAMPCUILLON : Sur l'emploi des tuyaux de plomb pour la conduite et la distribution des eaux destinées aux usages alimentaires .
Comptes-rendus hebdl. Ac. Sciences 17 nov. 1873 77 1273.
- DALLOZ : - Code de la Sécurité sociale , de la santé publique et de l'aide sociale . 1955 , 503 507, 508, 512.

- Répertoire pratique T.5 p.66 et suiv.
- DENECHAU M.D. et CANONE M. : Saturnisme hydrique : à propos de 8 cas observés en Anjou , état actuel de cette question.
Bull. Méd. 21 nov. 1936 47 777-778.
- DENIER A. : Une cause de saturnisme hydrique : les micro-courants électriques .
Presse méd. 10 avril 1942 23 294
- DESOILLE M. et ALBAHARY C. : Saturnisme hydrique, rôle d'un branchement de T.S.F.
Presse méd. 3 oct. 1953 61 n°62 1247-1248.
- DIOSCORIDE : Les six livres de Pedacieu Dioscoride d'Anazarbe de la matière médicinale . Livre V chap. LIII 478-479
- DIVRY et EVRARD : Intoxication saturnine par l'eau alimentaire chez deux frères sourds-muets,
Bull. Méd. 4 avril 1936 14 231-233
- DUBAND J.M. : Saturnisme hydrique, formes pseudo-chirurgicales . Thèse Paris 1939.
- DUMAS : Note sur l'action que le plomb exerce sur l'eau
Comptes -rendus hebdl. de l'Ac. des Sciences Nov. 1873 77 1054.
- DUPUIS Ch. : Sur un cas d'intoxication saturnine d'origine hydrique.
Conc. Méd. 3 mars 1940 9 328.
- ESBACH H. : Saturnisme rural.
Bull. Soc. Med. Hop. Paris 15 mai 1953, 69 421-422.

- FABRE - REGNIER et CHERAMY : Actualitésscientifiques et industrielles 1935 Leçons de toxicologie 2ème partie p.34.
- FERRIER O.M.C. : Etude sur l'attaque du plomb par les eaux naturelles et sur les divers moyens pour y remédier.
Thèse pharmacie Paris 1909.
- FORDOS : Action de l'eau de Seine et de l'eau de l'Ourcq sur le plomb.
Comptes-rendus de l'ac. des Sciences 10 nov; 1873 , 77 1186-1188.
- FUSET M. : Saturnisme hydrique par les eaux potables de la ville de Remmes.
Thèse Paris 1938.
- GAULTIER L. : Saturnisme d'origine hydrique : accidents nerveux.
Thèse Paris 1938.
- GUENEAU DE MUSSY H. : Note sur plusieurs cas d'intoxication saturnine observés au Chateau de Claremont .
Arch. Gen. Med. 1849 283.
- HADENGUE A. : Le saturnisme alimentaire.
Sem. Hop. Paris 54-55 10-14, sept.1955 2858-2859.
- HADENGUE A. et IEBRETON R. : Un nouveau cas d'intoxication saturnine hydrique.
Ann. Med. Lég. et criminologie Mars 1951 3 125-127
- HARMAND J.L.J. : Saturnisme hydrique à Nancy et dans la région vosgienne Thèse Nancy 1941
- HARMAND J.L.J. - VERAIN et FRANQUIN : Le saturnisme hydrique dans les Vosges .
Presse Méd. 24-27 déc. 1941 111-112 1388-1389
- HIPPOCRATE : Oeuvres choisies traduites par le Dr. Daremberg (1855) . Livre II . Des airs, des eaux, et des lieux 345-349-350.
- LAVAL E. DE : - Envoi d'un exemplaire de pétition adressée au Conseil municipal de Paris à l'effet d'obtenir la proscription des tuyaux en plomb pour la distribution des eaux desti-

nées aux usages alimentaires.
Comptes rendus hebd. de l'Ac. des Sciences
1873 77 527.

- Sur l'emploi du plomb pour la distribution
des eaux alimentaires idem. 1271

- LEDIEU J. : Laboratoire : critiques au cours du saturnisme
Thèse Paris 1950.
- LEHERMITTE F. : Le saturnisme . Path. Méd. de PASTEUR-VALLERY-
RADOT, JEAN HAMBURGER et FRANCOIS LEHERMITTE
T.3 1169.
- MALESPINE E. : Saturnisme hydrique en Seine et Oise.
Annales d'hyg. pub. ind. et soc. Juillet
août 1946 24 113-117.
- MERCIER S. : Tableau de Paris 1790 T10 chap.DCCLXXXVIII
p.61.
id. T.5 chap. CCCLXI p.11
- MEZARD J. : A propos de quelques observations de saturnisme
hydrique .
Gaz. Med. France sept. 1944 T.51 n°18 232-
233.
- PERSONNE : Emploi des tuyaux de plomb pour la conduite des
eaux potables.
Gaz. Heb. med. chir. nov. 1873 45 47 713 745
- QUEMAR J. : Intoxication par l'eau d'alimentation à la cam-
pagne .
Thèse Paris 1926.
- RAMOND L. : Saturnisme hydrique
Presse méd. 4.7 mars 1942 20-21 257-258.
- ROCHAIX A. - SEDAILLAN P. - SOHIER R. : Traité d'hygiène
1946 p.651-727.
- SCHWOB P.P.M. : Paralysie saturnine d'origine hydrique :
deux cas dans une même famille .
Thèse Paris 1946.
- SIMONIN P. - GIPARD J. et HARMAND J.L.J. : Un nouveau cas
d'intoxication saturnine hydrique dans les
Vosges.
La revue méd. de Nancy 1-15 mars 1947 72
72-74.

- TRUFFERT L. - JANS J. : Dangers de l'eau de Seltz et le saturnisme hydrique.
Presse méd. 16 oct. 1954 62 n°68 1418.
- TURPIN DE MOREL P. : Etiologie actuelle du saturnisme
Thèse Paris 1942.
- VIOLEAU C.L.J. : Saturnisme alimentaire, aspects cliniques, problèmes qu'il pose.
Thèse Paris 1951.
- VITRUVÉ : traduit par PERRAULT C. : les dix livres d'architecture Livre VIII chap. VII 248-249
- WORMS R. - PEQUINOT H. - ALBAHARY C. : Colique saturnine avec troubles isolés du métabolisme porphyrique.
Arch. Mal. Prof. 1951 12 n°5 541-543.

-- TABLE DES MATIERES --

Introduction	2
Historique du saturnisme hydrique	4
Des étiologies	15
Observation de M. G.	19
Observation de M. L.	26
Récapitulation	30
Conclusion	33
Bibliographie.	

